

→ B.LL

INSTITUT DES FORETS
Département foresterie

Division de recherches en zones de Savanes

RAPPORT ANNUEL

D'ACTIVITES

1994

Dominique LOUPPE
N'Klo OUATTARA
Koua M'BLA
Alassane COULIBALY

20 janvier 1995

RESUME

Ce rapport présente les principaux résultats acquis en 1994 par la recherche forestière ivoirienne dans la zone de savane :

Station Kamonon Diabaté à Korhogo

- arboretum installé en 1994
- résultats des essais antérieurs (dont les essais *Eucalyptus* qui ont fait l'objet d'analyses complètes suite à l'établissement de tarifs de cubage).

Forêt de Badénou

- tarifs de cubage établis pour 13 espèces locales
- premières observations

Parcelles feux de Kokondékro

Ces parcelles ont été inventoriées en 1994, ne sont présentés ici que les résultats de la parcelle feux tardifs.

Conclusions de l'étude sur la macrofaune du sol sous divers couverts végétaux réalisée par N. OUATTARA à l'occasion de son DESS.

En fin de document sont présentés les documents produits, la formation reçue ou dispensée, les missions, réunions et personnes rencontrées.

MOUVEMENTS DE PERSONNEL

Monsieur N'KLO OUATTARA a effectué une année scolaire à l'Université Paris XII - Val de Marne où il a acquis un Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées de Gestion des Systèmes Agro-Sylvo-Pastoraux en Zones Tropicales. Il a repris son poste de chef des stations IDEFOR-DFO et IDEFOR-DFA le premier novembre 1994.

L'intérim de chef de station DFO a été assuré par M. Koua M'BLA jusqu'au premier novembre, date à laquelle il a rejoint son poste à Abidjan.

M. Alassane COULIBALY, ingénieur des travaux des Eaux et forêts, stagiaire, a été "affecté" à Kokondékro à compter du 9 mai 1994 pour y effectuer l'inventaire complet et cartographique des parcelles feux.

STATION DE KORHOGO

Arboretum 1994

Treize espèces (dont 11 locales parmi lesquelles 7 nouvelles et 3 ayant posé des problèmes de culture dans les essais antérieurs) ont été installées en arboretum. La taille des parcelles a été fonction de la réussite en pépinière. Le plan de l'arboretum ainsi que les caractéristiques des plants installés sont présentés à l'annexe 1.

Résultats des essais antérieurs

Espèces locales

Arboretum 1988

Le tableau ci-dessous montre une bonne croissance initiale de *Anogeissus leiocarpus*, *Khaya senegalensis* et *Parkia biglobosa*. On notera toutefois que *Khaya* et *Parkia* sont fortement attaqués par des borers, ce qui n'est réellement dommageable que pour le premier dont la vocation est le bois d'oeuvre. *Faidherbia albida* montre une grande variabilité avec certains plants dépassant 4 m et d'autres atteignant à peine 50 cm. Cette espèce semble très sensible aux qualités physico-chimiques du sol : elle montre une très bonne croissance sur vieilles termitières. Le Karité a une croissance toujours lente (70 cm d'accroissement en deux ans).

Essais 1988 : 88-02, 88-03, 88-04 et 88-08 (mesures février 1994)

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonférence (cm)
<i>Khaya senegalensis</i> *	(96,4)		
recépés à 3 ans	97,3	3,21	16,1
non recépés	100,0	4,30	23,1
<i>Anogeissus leiocarpus</i> *	98,0	4,14	21,9
<i>Anogeissus leiocarpus</i> **	98,9	5,58	23,4
<i>Anogeissus leiocarpus</i> **	100,0	5,18	22,5
<i>Faidherbia albida</i> (BF)*	90,0	2,90	13,4
<i>Faidherbia albida</i> (SEN)	96,3	2,81	15,7
<i>Parkia biglobosa</i> *	95,0	4,08	21,6
<i>Vitellaria paradoxa</i> *	95,0	1,81	11,2

* sol de texture sableuse

** sol argileux

66 % des *Khaya* sont attaqués par le borer.

Essai 1989 : arboretum 89-14 (mesures de janvier 1994)

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonférence (cm)	Surface terrière (m²/ha)	Floraison (%)
<i>Adansonia digitata</i>	85,0	2,59	15,9	1,023	0
<i>Tamarindus indica</i> (RCI)	92,5	2,42	11,3	0,408	27,5
<i>Tamarindus indica</i> (Asie)	100,0	3,08	15,1	0,760	0
<i>Pachyra aquatica</i>	86,7	1,17	8,6	0,097	13,0
<i>Anacardium occidentale</i>	94,0	3,49	20,8	1,187	100

Anacardium occidentale confirme son bon comportement dans le Nord ivoirien avec 100% des plants en fructification à 4 ans et demi. La floraison du tamarinier local semble plus précoce que celle du tamarinier asiatique.

Arboretum 1990
Résultats succincts des mensurations de février 1994

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonfé- rence (cm)
<i>Abizzia Zygia</i>	85,7	3,16	13,2
<i>Acacia polyacantha</i>	91,5	2,73	14,9
<i>Acacia sieberiana</i>	94,6	3,32	13,7
<i>Azelia africana</i>	85,7	1,14	-
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	88,4	3,78	12,9
<i>Balanites sp.</i>	35,7	0,68	-
<i>Blighia sapida</i>	94,6	2,73	9,8
<i>Ceiba pentandra</i>	98,2	4,03	26,5
<i>Cola cordifolia</i>	96,4	1,86	9,9
<i>Daniellia oliveri</i>	49,1	0,79	-
<i>Detarium microcarpum</i>	18,7	0,32	-
<i>Faidherbia albida</i>	94,6	1,25	-
<i>Ficus exasperata</i>	92,9	1,90	5,4
<i>Parkia biglobosa</i>	86,6	1,60	-
<i>Pericopsis laxiflora</i>	35,9	0,69	-
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	61,6	2,77	12,8
<i>Spondias mombin</i>	19,0	2,52	16,0
<i>Sterculia setigera</i>	99,1	2,87	15,1
<i>Tamarindus indica</i>	97,8	2,21	8,8
<i>Terminalia glaucescens</i>	100,0	3,58	16,6
<i>Terminalia macroptera</i>	81,2	1,44	-
<i>Vitex doniana</i>	87,5	0,76	-

Parmi les essences de bois d'oeuvre, *Anogeissus leiocarpus* et *Pterocarpus erinaceus* montrent une croissance juvénile tout à fait encourageante. *Terminalia glaucescens*, dont le bois est peu connu mais potentiellement utilisable en sciage, a également une bonne croissance initiale. Il est prometteur car il développe une tige unique relativement droite. *Azelia africana* et *Daniellia oliveri* ont une croissance initiale lente. *Acacia polyacantha* est une essence très sensible à la qualité du sol : sur vieille termitière elle a une croissance impressionnante, ailleurs son démarrage est lent. Il faut dès lors veiller à bien sélectionner les sols pour son installation : de préférence choisir des sols argileux de bas-fonds non inondables. *Acacia sieberiana* et surtout *Abizzia Zygia* pourraient s'envisager en amélioration de jachère. *Blighia sapida*, espèce frutière, a une fructification précoce (dès 3 à 4 ans) et un bon comportement. *Tamarindus indica* a également une croissance appréciable et de nombreux plants ont déjà fleuri et fructifié : une amélioration de l'espèce à vocation frutière est possible. *Ceiba pentandra* a eu une croissance initiale rapide en hauteur, celle-ci s'est fortement ralentie mais reste très forte en circonférence.

Khaya senegalensis : essai 90-04

Traitements	Survie (%)	Hauteurs (m)	Circonférence (cm)	Surface terrière (m ² /ha)
Témoin	97,9	3,10	15,3	2,03
Fertilisé	97,6	3,24	16,0	2,13
Témoin	96,4	3,10	14,6	1,74
Taille formation	97,9	3,19	16,1	2,21
Insecticide	99,0	3,22	16,4	2,30

Aucune des différences constatées entre traitements n'est significative. Il semble cependant que la taille de formation ou le traitement par un insecticide systémique améliorent la croissance de l'espèce. Ni l'insecticide, ni la taille de formation n'éliminent les attaques de borer. En conséquence, si l'on veut produire du bois d'oeuvre de qualité avec cette essence, il est indispensable de prévoir un programme de tailles et d'élagages. Ce programme sera à poursuivre, au moins tous les deux ans, jusqu'à acquisition d'un fût de 6 m au minimum. Comme le diamètre d'exploitabilité des grumes de valeur est de 60 cm, les déformations juvéniles de la tige se résorberont avec le temps. Ces déformations ne doivent en aucun cas être la cause de l'abandon des plantations de *Khaya senegalensis* essence de valeur par excellence.

Arboretum 1991 : essai 91-08 (mesures de février 1994)

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Diamètre au collet (mm)
<i>Acacia dudgeonii</i>	98,2	2,72	38
<i>Balanites</i> sp.	32,1	0,79	9
<i>Bombax costatum</i>	78,6	1,44	44
<i>Bridelia ferruginea</i>	80,0	2,60	35
<i>Isoberlinia doka</i>	98,7	0,71	12
<i>Piliostigma thonningii</i>	70,1	1,00	11
<i>Sclerocarya birrea</i>	99,1	1,78	41

Balanites sp (2 espèces indéterminées mélangées en provenance de Pénì au Burkina Faso) montre un faible taux de reprise et une mauvaise croissance confirmant les résultats de l'essai de 1990. *Isoberlinia doka*, espèce omniprésente dans la forêt de Badénou et principale essence de sciage du Nord ivoirien, montre également une croissance juvénile très lente (6% des individus atteignent 2m à 30 mois, 27% seulement dépassent le mètre). Ceci laisse planer des inquiétudes sur la pérennité de l'aménagement durable des formations naturelles à *Isoberlinia doka*. La grande

variabilité constatée au sein de cette espèce permettrait d'envisager, à long terme, son amélioration génétique en vue de plantations à objectif bois d'oeuvre et d'ébénisterie. *Sclerocarya birrea*, espèce fruitière, a un comportement satisfaisant. *Piliostigma* montre un démarrage difficile et il semble qu'on ne peut envisager de l'utiliser pour la production de bois de feu à courte révolution. *Acacia dudgeonii* et *Bridelia ferruginea* montrent une bonne croissance ; la première en raison de ses floraisons abondantes pourrait apporter un appoint en apiculture. Quant à la seconde, il conviendrait d'étudier ses qualités énergétiques.

Arboretum 1993 : essai 93-03 (mesures de février 1994)

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Diamètre au collet (mm)
<i>Carapa procera</i>	60,5	0,34	9
<i>Pentadesma butyracea</i>	43,7	0,17	7
<i>Spathodea campanulata</i>	90,6	0,27	11
<i>Xymenia americana</i>	34,8	0,09	3

Seul le tulipier du Gabon montre une bonne reprise à la plantation. *Carapa* et *Pentadesma* ont connu des problèmes divers : plantés sur les sols argileux de haut de toposéquence, la reprise a été mauvaise (ce sont des essences préférentiellement ripicoles) et plantées en bordure du barrage, elles ont été temporairement inondées. Ces deux points expliquent la mauvaise reprise. La mauvaise réussite de *Xymenia americana* provenance Sikasso (Mali) ne peut, par contre, s'expliquer que par un comportement spécifique ou un mode de culture inadéquat. Ces quatre espèces présentent une croissance initiale particulièrement lente.

Les *Eucalyptus* ▶

Bien qu'assez fortement décriés suite à de possibles effets négatifs sur l'environnement, les *Eucalyptus* sont des espèces très demandées par les agriculteurs. Les espèces et provenances adaptées ont en effet une croissance juvénile rapide permettant une production à court terme de bois de feu et de service. Du fait d'une bonne rectitude, ces arbres peuvent avoir des utilisations importantes : timons de charrette, piquets, bois de charpente,... . L'*Eucalyptus* est également très recherché par les paysans pour la création de plantations linéaires denses à but de délimitation foncière (cadastre végétal) ou de brise vent.

Introduction d'espèces

Les premiers essais d'introduction datent de 1967 à Natiokobadara. Ils ont permis de sélectionner les espèces suivantes : *E. camaldulensis*, *E. citriodora* et *E. tereticornis*. Dès la création de la station de Korhogo en 1988, il a semblé indispensable de diversifier les espèces utilisables.

Essai 1988 : 88-11 (mesures de février 1994)

Espèce	Survie (%)	Circonfé- rence (cm)	Surface terrière (m²/ha)
<i>E. camaldulensis</i> (BF)	98,0	36,0	10,62
<i>E. camaldulensis</i> (SEN)	99,0	41,3	13,22
<i>E. citriodora</i> (semis)	90,9	39,6	11,53
<i>E. citriodora</i> (repi- qués)	86,9	39,0	10,53
<i>E. platyphylla</i>	96,0	39,7	12,51
<i>E. tereticornis</i> (M.R.)	93,9	36,2	10,17
<i>E. tereticornis</i> (Hel.)	89,9	38,1	10,71
<i>E. tereticornis</i> 12ABL	94,9	34,7	9,41
<i>E. hybride</i> PF1	91,9	36,6	10,69

Essai 1989 : 89-16 A (mesures de mars 1994)

Espèce	Survie (%)	Circonfé- rence (cm)
<i>Eucalyptus alba</i>	97,0	36,9
<i>Eucalyptus apodophylla</i>	98,8	35,4
<i>Eucalyptus brassiana</i> 81/3332 N	97,0	34,7
<i>Eucalyptus brassiana</i> 81/3354 N	99,0	34,4
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> (Bandia)	99,0	41,7
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	45,5	13,0
<i>Eucalyptus citriodora</i> 80/2754 N	87,9	32,7
<i>Eucalyptus exserta</i>	51,5	19,0
<i>Eucalyptus microtheca</i>	61,0	17,0

Sur les 11 espèces d'*Eucalyptus* introduites, 3 se montrent particulièrement inadaptées : *E. Cloeziana*, *E. exserta* et *E. microtheca*. Les autres ont un comportement satisfaisant et pourraient faire, si le besoin s'en faisait sentir, l'objet d'essais d'introduction de provenances. De toutes ces espèces, *E. camaldulensis*, particulièrement la provenance Bandia (Sénégal - Gilbert River ex situ), est la plus vigoureuse.

Essais comparatifs de provenances

Eucalyptus camaldulensis

L'éclaircie de juin-juillet 1993 effectuée dans l'essai 89-11 a permis de mettre au point des tarifs de cubage à une entrée pour chaque provenance et un tarif de cubage à deux entrées global, toutes provenances confondues. Ces tarifs ont été calculés par régression pondérée et permettent le calcul de l'intervalle de confiance de l'estimation du volume. Seules les équations de cubage sont présentées ci-après ; pour les formules permettant l'estimation de l'intervalle de confiance, se rapporter au rapport bilan de l'essai 89-11 en cours de rédaction.

Tarifs de cubage établis pour *E. camaldulensis*

Provenances	Tarifs de cubage
Tarif à 2 entrées toutes provenances confondues	$V = - 0,0002 + 0,03458 C^2H$
Tarifs à 1 entrée Petford et Stawell River Gilbert River <i>in situ</i> Gilbert River <i>ex situ</i> Katherine River Maroua (Cameroun) Israël, Bazoulé (BF) et Anguédédou (RCI)	$V = 0,0044 - 0,1154C + 0,7978C^2$ $V = - 0,0065 + 0,5408 C^2$ $V = - 0,0062 + 0,5179 C^2$ $V = - 0,0090 + 0,5017 C^2$ $V = - 0,0090 + 0,5577 C^2$ $V = 0,0004 - 0,06426C + 0,6584C^2$

Essai 88-01 (mesures de mars 1994)

Eucalyptus camaldulensis : Production en volume cumulée à 68 mois et rectitude du peuplement après éclaircie

Provenances	Production cumulée (m³/ha)	Accroissement annuel moyen (m³/ha-an)*	Cotation rectitude
Gilbert River (AUS)	60,30	10,05	14,0
Petford (AUS)	75,53	12,59	14,0
Katherine River (AUS)	50,24	8,37	12,8
Bandia (SEN)	69,09	11,51	15,1
Israël	31,04	5,17	7,4
Anguédédou (RCI)	39,72	6,62	9,1
Bazoulé (B-F)	46,46	7,74	11,0
Ofaki (Israël)	30,50	5,08	7,1

* L'A.A.M. a été calculé en considérant que le peuplement a 6 ans.

***Eucalyptus camaldulensis* : Caractéristiques du peuplement sur pied (après éclaircie) à 68 mois**

Provenances	densité (n/ha)	Circon- férence Cg (cm)	Surface terrière (m²/ha)	Volume total (m³/ha)
Gilbert River (AUS)	503	46,0 A	8,40 AB	51,6 AB
Petford (AUS)	516	46,3 A	8,80 AB	63,3 A
Katherine River (AUS)	516	42,4 AB	7,35 BC	41,7 BC
Bandia (SEN)	529	47,4 A	9,49 A	58,7 A
Israël	410	36,7 B	4,47 D	27,7 C
Anguédédou (RCI)	450	39,6 AB	5,63 CD	35,4 C
Bazoulé (B-F)	490	40,2 AB	6,29 CD	39,8 BC
Ofaki (Israël)	423	36,2 B	4,43 D	27,3 C

L'essai permet de retenir trois provenances ayant un accroissement annuel moyen supérieur à 10 m³/ha-an. Ce sont les provenances Petford et Gilbert River *in* et *ex situ*. Celles-ci sont en outre celles qui présentent les meilleures caractéristiques de forme. Notons que le classement des provenances est identique à celui obtenu après analyses des mensurations à 19 mois.

Essai 89-11 (mesures de mars 1994)

***Eucalyptus camaldulensis* : Production en surface terrière et en volume à 56 mois**

Provenances	Surface terrière cumulée (m²/ha)	Production cumulée (m³/ha)	Accroisse- ment annuel moyen (m³/ha-an)*
Stawell River (AUS)	11,44	77,89 A	15,56
Maroua (Cameroun)	10,03	62,91 AB	12,58
Bandia (SEN)	10,83	68,68 AB	13,74
Katherine River (AUS)	10,85	59,62 AB	11,92
Gilbert River (AUS)	9,57	53,20 B	10,64
Petford (AUS)	10,75	72,56 A	14,51

* L'A.A.M. a été calculé en considérant que le peuplement a 5 ans.

***Eucalyptus camaldulensis* : Caractéristiques du peuplement sur pied (après éclaircie) à 56 mois**

Provenances	densité (n/ha)	Circon- fèrence Cg (cm)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume total (m ³ /ha)
Stawell River (AUS)	588	42,2	8,39	58,3 A
Maroua (Cameroun)	602	40,1	7,68	49,4 AB
Bandia (SEN)	575	42,0	8,09	52,2 AB
Katherine River (AUS)	681	40,2	7,87	43,7 AB
Gilbert River (AUS)	595	38,8	7,10	39,6 B
Petford (AUS)	542	42,0	7,66	53,1 A

Cet essai confirme les performances des meilleures provenances de l'essai de 1988. Nous noterons particulièrement celles de la provenance Stawell River dont, malheureusement, nous n'avons pas les références exactes. La provenance Gilbert River *ex situ* est dans les deux essais supérieure à la provenance *in situ*. Bien que cette différence ne soit pas significative statistiquement, on peut y voir un gain lié à la sélection effectuée dans le verger à graines de Nguekokh au Sénégal.

Les productions sont supérieures dans l'essai de 1989. On peut attribuer cela à deux causes distinctes :

- le sol de l'essai de 1989 est plus argileux que celui de l'essai de 1988
- le travail du sol : un labour a été effectué avant trouaison dans l'essai 89-11.

Eucalyptus tereticornis

L'éclaircie de juillet 1993 a permis d'établir des tarifs de cubage pour cette espèce : la comparaison des tarifs par provenances a montré qu'un seul et même tarif, aussi bien à une qu'à deux entrées, pouvait être appliqué à toutes les provenances. Ces tarifs ont été établis sur un échantillon de 338 arbres. Ils sont valables pour des arbres de 10 à 56 cm de circonférence et de moins de 15 m de haut.

Tarifs de cubage pour *Eucalyptus tereticornis*

Tarif à une entrée	$V = 0,0049 - 0,09195 C + 0,6182 C^2$
Tarif à deux entrées	$V = 0,0010 + 0,03265 C^2H$

Essai 88-05 (mesures de février 1994)***Eucalyptus tereticornis* : Production en volume cumulée et moyenne à 67 mois**

Provenances	Surface terrière cumulée (m ² /ha)	Production cumulée (m ³ /ha)	Accroisse- ment annuel moyen (m ³ /ha-an)*
12 ABL (Loudima - Congo)	8,36	43,71	7,28
Mitchell River (AUS)	11,71	63,53	10,59
Helenvale (AUS)	11,80	63,09	10,52
Shiptons Flats (AUS)	10,65	55,93	9,32

* L'A.A.M. a été calculé en considérant que le peuplement a 6 ans.

***Eucalyptus tereticornis* : Caractéristiques du peuplement sur pied (après éclaircie) à 67 mois**

Provenances	densité (n/ha)	Circon- férence Cg (cm)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume total (m ³ /ha)
12 ABL (Loudima - Congo)	482	39,9	6,20	33,30
Mitchell River (AUS)	589	42,9	8,64	47,11
Helenvale (AUS)	601	42,8	8,74	47,51
Shiptons Flats (AUS)	572	41,4	7,90	42,53

Les différences constatées ne sont pas significatives. Ceci peut s'expliquer par la grande variabilité observée entre les différentes répétitions pour une même provenance. Par exemple la provenance 1 (12 ABL) a un volume sur pied de 18,5 m³/ha dans le bloc II contre 39 et 41 m³/ha dans les blocs I et IV. Ceci est lié au fait que, par manque de plants en pépinière tous les rebuts de pépinière ont été plantés dans le bloc II.

Eucalyptus tereticornis avec une production annuelle moyenne de 10 m³/ha est une espèce potentiellement intéressante pour le Nord ivoirien. Elle apparaît cependant moins performante que *Eucalyptus camaldulensis*. Un essai comparatif d'un plus grand nombre de provenances (Australie au nord du 18^{ème} parallèle) pourrait apporter un gain de productivité.

Eucalyptus citriodora

L'éclaircie du mois d'août 1993 a permis d'établir des tarifs de cubage à une et deux entrées pour chaque provenance. Certains regroupements par provenances ont pu être effectués. Les différents tarifs ont été établis par régression pondérée, ils permettent donc le calcul de l'intervalle de confiance du volume estimé. Ces tarifs sont résumés dans le tableau ci-dessous où ne sont présentées que les équations de cubage ; les formules de calcul de l'intervalle de confiance seront présentées dans le document de synthèse sur l'essai 89-17 en cours de finalisation.

Eucalyptus citriodora : tarifs de cubage

Provenances	Equations de cubage
Tarifs à une entrée	
a) provenances 2, 3, 4, 6, 9: Bundaberg, Gladstone, Monto, Daringua, Timardo Creek.	$V = - 0,0060 + 0,4791 C^2$
b) provenances 1, 7, 8 : Kullogum, Herberton, Loudima	$V = - 0,0067 + 0,4870 C^2$
c) provenance 5 : Fairview St	$V = - 0,0049 + 0,4285 C^2$
Tarifs à deux entrées	
a) provenances 1, 8 : Kullogum, Loudima (Congo)	$V = + 0,0003 + 0,03256 C^2H$
b) provenances 3, 4, 6 : Gladstone, Monto, Daringua	$V = + 0,0006 + 0,03382 C^2H$
c) provenances 7, 9 : Herberton, Timardo Creek	$V = - 0,0002 + 0,03549 C^2H$
d) Provenance 2 : Bundaberg	$V = + 0,00003 + 0,0340 C^2H$
e) Provenance 5 : Fairview St	$V = - 0,0003 + 0,03077 C^2H$

Eucalyptus citriodora : Caractéristiques du peuplement sur pied (avant éclaircie) à 51 mois

Provenances	densité (n/ha)	Surface terrière (m²/ha)	Volume total (m³/ha)	A.A.M. (m³/ha-an) *
Kullogum	862 B	6,83 BC	32,9 C	8,2
Bundaberg	804 BC	6,25 CD	29,9 C	7,5
Gladstone	857 B	8,76 B	47,6 B	11,9
Monto	772 BC	6,62 BCD	35,3 BC	8,8
Fairview Station	505 D	4,61 D	17,2 D	4,3
Daringa	748 BC	8,18 BC	43,4 BC	10,8
Herberton	693 C	6,16 CD	29,9 C	7,5
Loudima (Congo)	710 C	6,94 BC	33,6 C	8,4
Timardo Creek	786 BC	7,29 BC	39,6 BC	9,9
<i>E. camaldulensis</i>	927 A	12,20 A	70,0 A	17,5

Eucalyptus citriodora est nettement moins vigoureux que *E. camaldulensis* provenance Bandia. Cependant étant donné que sa densité (D_{12} voisin de 1) est supérieure à celle de *E. camaldulensis* (D_{12} voisin de 0,88), les différences de productions en biomasse sont moins importantes que celles en volumes. Ainsi (en ne tenant pas compte de l'écorce dont l'épaisseur semble plus épaisse chez *E. camaldulensis*), la meilleure provenance de *E. citriodora* aurait produit 48 tonnes de bois contre 61 tonnes pour *E. camaldulensis*. Soit une différence de production de 28% pour la biomasse contre 38% pour le volume.

Compte tenu de la meilleure qualité de son bois *E. citriodora* est une espèce à ne pas négliger. La meilleure provenance testée est celle de Gladstone ; viennent ensuite, bien que non significativement inférieures celles de Daringa, Timardo Creek et Monto.

Essai de fertilisation starter NPK - Bore sur *E. camaldulensis* provenance Petford. Essai 90-06 (mesures de mars 1994)

Bien que la teneur du sol en bore soit limite, l'effet de l'apport de bore n'est pas significatif. Seuls les résultats de la fertilisation NPK sont présentés ci-dessous.

Traitement	Circonférence Cg (cm)	Surface terrière (m ² /ha)	Volume (m ³ /ha)
0	32,6	7,71	48,2
N	33,8	8,53	53,9
P	33,5	8,36	52,6
K	34,5	8,67	54,9
NP	33,8	8,55	53,9
NK	34,4	9,00	57,3
PK	34,3	8,78	55,7
NPK	34,3	8,84	56,0

Les différences observées ne sont pas significatives. Ceci peut être dû au fait que la qualité du sol est très variable mais aussi au lessivage rapide de l'engrais dans un sol à très faible teneur en matière organique. Il serait peut-être souhaitable à l'avenir d'apporter la fertilisation après une période d'installation de un ou deux ans afin que le système racinaire bien développé des arbres puisse récupérer les nutriments en cours de percolation.

Essai densité de plantation de *E. camaldulensis* provenance Petford. Essai 90-08 (mesures de janvier 1994)

Cet essai, de type Marinen, est divisé en deux blocs dont l'un situé sur une ancienne jachère. Dans ce dernier, les variations pédologiques sont telles qu'elles masquent l'effet de la densité. Dans le second bloc, où le sol est plus homogène, il a été possible d'établir un certain nombre de régressions en fonction de la densité de

plantation. Ces régressions sont construites à partir des mesures effectuées sur 32 placeaux.

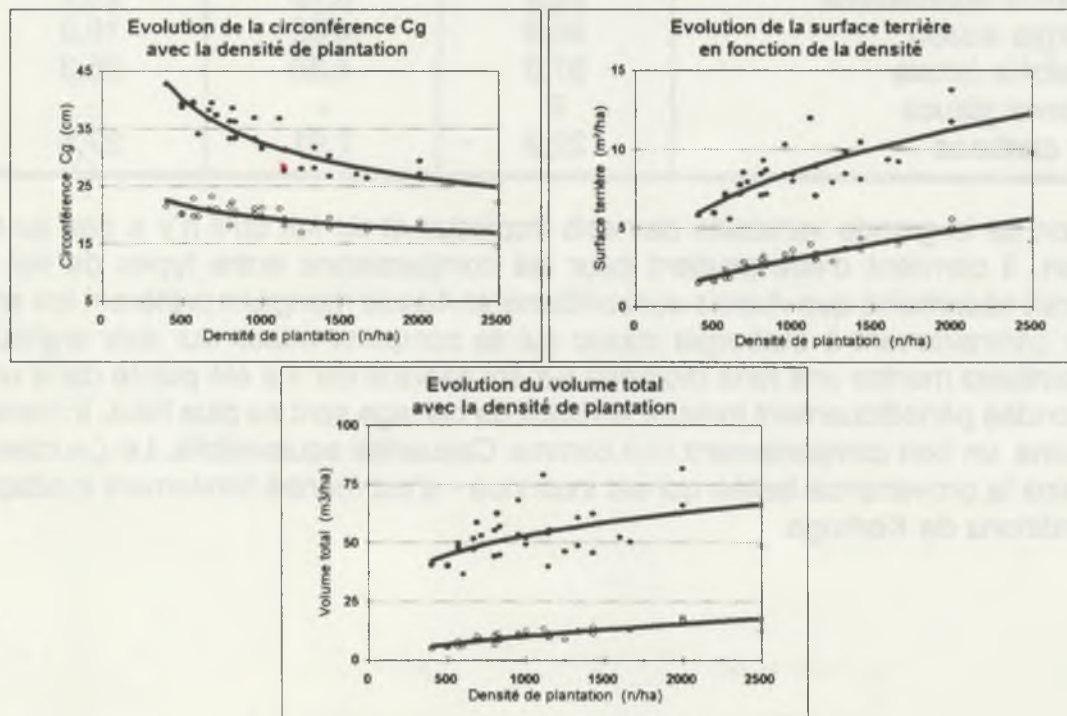
Relations entre divers caractères dendrométriques et la densité de plantation dans un peuplement de *Eucalyptus camaldulensis* âgé de 42 mois

Critère dendrométrique	Régression = f(densité) *
Circonférence Cg (cm)	$Cg = 10 \text{ EXP}(2,464 - 0,3173 \text{ Log}(De))$ ($R^2 = 0,818$)
Surface terrière (m ² /ha)	$G = 10 \text{ EXP}(-0,2653 + 0,3985 \text{ Log}(De))$ ($R^2 = 0,620$)
Volume total (m ³ /ha)	$V = 10 \text{ EXP}(0,9874 + 0,2455 \text{ Log}(De))$ ($R^2 = 0,288$)

* *De* = densité

On note (voir graphique) que les courbes de régression ont un tracé logique, mais aussi, une dispersion importante des points autour de la courbe de régression. Ceci ne peut être expliqué que par des variations ponctuelles de fertilité du sol, visibles sur le terrain. Ces variations de fertilité ont un grand impact en raison de la faible taille des parcelles (25 plants). Cet impact est d'autant plus important que la densité est élevée car le dispositif est à nombre de plants constant quelle que soit la densité.

Pour minimiser cet "effet sol", il conviendrait de travailler à surfaces constantes. Ce qui, malheureusement, augmenterait considérablement le coût de l'expérimentation.



Autres exotiques

Essais 1988 : 88-03, 88-04, 88-08 et 88-09 (mesures février 1994)

Espèces	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonférence (cm)
1. Sol argileux			
<i>Acacia auriculiformis</i>	89,9	6,90	31,2
<i>Acacia auriculiformis</i>	100,0	7,37	29,9
<i>Acacia holosericea</i>	80,8	5,19	24,1
<i>Acacia holosericea</i>	94,3	5,03	21,9
<i>Acacia mangium</i>	98,0	5,58	21,4
<i>Casuarina equisetifolia</i>	84,8	5,70	14,1
<i>Dalbergia sissoo</i>	96,0	5,25	20,6
<i>Hardwickia binata</i>	98,0	4,49	22,5
<i>Leucaena glauca</i>	0	-	-
<i>Pinus caribaea</i>	69,7	6,04	26,4
2. Sol sableux			
<i>Albizzia lebbek</i>	100,0	5,44	41,6
<i>Acacia auriculiformis</i>	94,9	8,24	37,4
<i>Acacia holosericea</i>	91,9	5,14	24,8
<i>Acacia mangium</i>	92,9	6,38	23,8
<i>Casuarina equisetifolia</i>	82,8	8,76	23,2
<i>Dalbergia sissoo</i>	94,9	4,52	16,9
<i>Hardwickia binata</i>	97,0	4,30	25,3
<i>Leucaena glauca</i>	0	-	-
<i>Pinus caribaea</i>	22,2	7,91	37,5

En raison de la grande variabilité des sols tropicaux et du fait qu'il n'y a pas eu de répétition, il convient d'être prudent pour les comparaisons entre types de sol. Il semblerait néanmoins que *Acacia auriculiformis* et *Acacia mangium* préfèrent les sols sableux contrairement à *Dalbergia sissoo* qui se comporte mieux sur sols argileux. *Pinus caribaea* montre une forte mortalité sur sol sableux car il a été planté dans une zone inondée périodiquement lorsque les eaux du barrage sont au plus haut. Il montre néanmoins un bon comportement tout comme *Casuarina equisetifolia*. Le *Leucaena* - du moins la provenance testée qui est inconnue - s'est montré totalement inadapté aux conditions de Korhogo.

Acacias australiens

Provenances *Acacia auriculiformis* : essai 88-06 (mesures février 1994)

Provenances	Survie (%)	Circonfé- rence (cm)
Coen Cape York (AUS)	86,2 B	36,6
SETROPA	97,4 A	34,1
San Pédro (RCI)	98,5 A	35,8

La circonférence moyenne présentée ici est celle correspondant à la circonférence moyenne théorique calculée à partir de la surface terrière de chacun des individus. En effet, dans cet essai, tous les Acacias sont multicaules. Chaque tige a été mesurée en circonférence à 1,30 m.

La provenance australienne, bien que présentant statistiquement le moins bon taux de survie, a la circonférence moyenne la plus élevée. D'autres critères de comparaison : hauteur, forme des arbres,... doivent être étudiés avant la sélection de la meilleure provenance. Notons toutefois que ce premier essai comparatif d'*Acacia auriculiformis* semble dépassé : d'autres provenances (non mesurées en 1994) ont montré une meilleure croissance initiale et surtout une meilleure forme.

Essai de 1993 : Espèces et provenances d'Acacias australiens

Il convient ici de remercier l'Australian Tree Seed Center qui a fourni les graines pour cet essai. La plantation a été tardive (première semaine de septembre 1993) suite à des retards de courrier.

Essai 93-01 : comparaison d'espèces et de provenances d'Acacias australiens. (Mesures de février 1994).

Espèces	Survie (%)	Hauteur (cm)	Diamètre au collet (mm)
<i>A. auriculiformis</i> (Wenlock river)	94,5	83 B	11 CD
<i>A. auriculiformis</i> (Boggy Creek)	96,0	83 B	9 D
<i>A. holosericea</i> (Kennedy creek)	95,5	75 B	13 B
<i>A. holosericea</i> (Clairview)	99,0	112 A	15 A
<i>A. coleī</i>	97,0	58 C	12 BC
<i>A. neurocarpa</i>	97,0	50 C	10 D

Bien que plantées très tardivement, toutes ces espèces et provenances ont bien surmonté la première saison sèche. *Acacia holosericea* (Kennedy Creek) montre une croissance exceptionnelle associée à une monocalie particulièrement rare pour cette espèce. Cet essai prometteur sera à suivre avec une attention toute particulière dans l'avenir car ces espèces peuvent contribuer à l'amélioration des jachères.

Dalbergia sissoo

Outre le fait que l'essai de 1989 compare trois provenances, il a été conçu pour évaluer l'effet, sur la croissance des arbres, de la trouaison manuelle (30x30x50 cm) et de la trouaison mécanisée : tarière faisant un trou de 30 cm de diamètre et de 70 cm de profondeur.

Essai 89-13 : comparaison d'espèces et de provenances de *Dalbergia sissoo* (mesures de février 1994).

Provenances	Survie (%)	Hauteur (cm)	Diamètre au collet (mm)
Ouagadougou (BF)	83,0 B	569	22,1
Maroua (Cameroun)	88,0 B	526	20,0
Badami (Inde)	96,0 A	659	25,6
Travail du sol			
Trou à la tarière	87,2	569	21,6
Trouaison manuelle	90,8	601	23,5

La provenance indienne n'est statistiquement supérieure aux autres que par une mortalité inférieure. Pour les autres caractères sa prédominance n'est plus significative alors qu'elle l'était dans le jeune âge.

Au niveau travail du sol, les différences n'ont jamais été significatives : une bonne préparation manuelle du sol équivaut à une trouaison mécanisée.

Cassia siamea

L'essai de 1989 ne comprend aucune répétition par manque de plants. L'utilisation d'un pré-traitement inadéquat des semences (ébouillantage + trempage à l'eau pendant 12 heures) a donné des taux de germination très variables selon les provenances : 1,6 % pour la provenance australienne, 6,5 % pour la provenance ivoirienne, 24,1 % pour la provenance casamançaise et 49,2 % pour la provenance burkinabée.

Provenances de *Cassia siamea* : essai 89-16B (mesures de mars 1994)

Provenances	Survie (%)	Circonfé- rence (cm)
Mackay (AUS)	100,0	24,0
Ziguinchor (SEN)	97,0	23,0
Bobo-Dioulasso (B-F)	97,0	26,2
Kokondékro (RCI)	100,0	29,6

En raison de l'absence de répétition, il est difficile de comparer les provenances. Celle de Kokondékro (Côte d'Ivoire) a cependant donné les meilleurs résultats et semble donc pouvoir être conseillée dans l'attente d'une nouvelle expérimentation.

Tectona grandis et *Gmelina arborea*

Un essai commun à ces deux espèces a été installé en 1989 pour comparer diverses provenances.

Comparaison de provenances de Teck et de Gmelina : essai 89-07 (mesures de mars 1994)

Provenances	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonfé- rence (cm)	Surface terrière (m²/ha)
<i>Tectona grandis</i>				
Kokondékro	99,5	6,70	28,7	6,38
Sangoué	98,0	7,12	30,4	6,67
Kassoumbarga	99,5	5,99	25,8	5,29
<i>Gmelina arborea</i>				
Bamoro B55	98,0	8,08	46,0	16,23
Péni (BF)	99,0	7,48	40,8	13,19
Korhogo	99,5	8,02	42,8	14,53

La provenance de Teck du verger à graine de la Sangoué et la provenance de Gmélina de la parcelle B55 de Bamoro semblent être les plus performantes. Cependant, les différences constatées ne sont pas statistiquement significatives.

Azadirachta indica

Essai élagage de *Azadirachta indica* : essai 88-03 (mesures février 1994)

La surface terrière de l'ensemble de l'essai est, à 6 ans, de 6,06 m²/ha.

Traitement	Survie (%)	Hauteur (m)	Circonférence (cm)
Moyenne essai	95,0	7,41	43,9
Sans élagage		6,96 B	40,0
Avec élagage		8,15 A	47,4

Les différences de circonférence ne sont pas significatives alors que celles sur les hauteurs le sont très hautement. L'élagage, outre le fait qu'il'améliore la forme de l'arbre, favorise donc la croissance en hauteur.

Vente de semences et de plants

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des ventes de plants et de semences effectuées en 1994.

Espèces	Plants vendus (unités)	Semences vendues (Kg)
<i>Acacia auriculiformis</i>	2.500	2,580
<i>Acacia mangium</i>		0,900
<i>Anacardium occidentale</i>		12,000
<i>Bauhinia rufescens</i>		10,210
<i>Cajanus cajan</i>		3,000
<i>Cassia siamea</i>		0,600
<i>Casuarina equisetifolia</i>	100	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	700	
<i>Faidherbia albida</i>		8,250
<i>Gliricidia sepium</i>		1,000
<i>Gmelina arborea</i>	10	
<i>Haematoxylon brasiletto</i>		1,180
<i>Ziziphus mucronata</i>		2,400
		+ 32 kg non décortiqués

ACTIVITES HORS STATION DE LATAHA

RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT AU PROJET BAD :
FORET DE BADENOU

Tarifs de cubage pour les espèces locales

Près de 800 arbres de 13 espèces potentiellement utilisables en bois d'oeuvre et présentes dans la forêt de Badénou, ont été abattus et cubés mètre par mètre jusqu'à la découpe fin bout de 4 cm de diamètre.

Pour avoir une répartition optimale des arbres échantillons, répartition ne favorisant les arbres de petit diamètre au détriment des gros, nous avons défini 9 classes de surfaces terrières régulièrement réparties entre les diamètres de 10 et de 60 cm. Ainsi, la classe 1 comprend les diamètres de 10 à 21 cm (limites incluses) et la classe 9 les diamètres de 57 à 59 cm. Les diamètres de 60 cm et plus constituent la classe 10. Pour chacune de ces classes 8 arbres échantillon ont été prélevés.

Espèces principales

Les tarifs de cubage, qui donnent les volumes sur écorce, ont été construits par régression pondérée. Ainsi, est-il possible de calculer l'intervalle de confiance du volume estimé. Dans ce rapport annuel nous ne donnerons pas les équations permettant l'estimation de cet intervalle de confiance. Nous ne présenterons que les principales équations de cubage.

Equations de cubage pour *Afzelia africana*

Tarifs à une entrée	
Volume total	Volume total = $0,1271 - 0,5633 C + 1,0608 C^2$
Volume grume	Volume grume = $- 0,9121 + 1,3419 C - 0,1806 C^2$
Volume bois de feu	Volume bois de feu obtenu par différence
Tarifs à deux entrées	
Volume total	Volume total = $- 0,0019 + 0,04846 C^2H$
Volume grume (1)	Volume grume = $- 0,6023 + 0,2531 CH^{1/2} - 0,00566 C^2H$
Volume grume (2)	Volume grume = $0,0782 + 0,05665 C^2H_{\text{grume}}$
Volume bois de feu	Volume bois de feu obtenu par différence

- (1) : volume calculé en prenant comme entrées la circonférence et la hauteur totale
(2) : volume calculé avec comme seconde entrée la hauteur de la grume.

Note : le volume total calculé ici ne prend pas en compte le volume de la souche (entre 0 et 30 cm), ni le volume apparent lié à la présence d'empattements. Bien que des équations de cubages aient été établies pour le bois de feu nous ne les présentons pas ici car il est plus aisé et plus fiable d'estimer le volume bois de feu par différence entre le volume total (obtenu par les tarifs à une ou deux entrées) et le volume grume (calculé préférentiellement par le tarif à deux entrées : C_{130} et H_{grume}).

Equations de cubage pour *Anogeissus leiocarpus*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= - 0,0826 + 0,8633 C^2
Volume grume	= - 0,3309 - 0,05789 C + 0,6068 C^2
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= 0,0129 + 0,03608 C^2H
Volume grume (1)	= - 0,2179 + 0,02278 C^2H
Volume grume (2)	= 0,0664 + 0,05309 C^2H_{grume}

Equations de cubage pour *Daniellia oliveri*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= 0,1842 - 0,8314 C + 1,2024 C^2
Volume grume	= - 0,1819 + 0,3907 C^2
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= - 0, 0061 + 0,04508 C^2H
Volume grume (1)	= - 0,0260 + 0,01960 C^2H
Volume grume (2)	= 0,0210 + 0,06205 C^2H_{grume}

Equations de cubage pour *Diospyros mespiliformis*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= 0,0602 - 0,3299 C + 0,8604 C^2
Volume grume	= - 0,2893 + 0,5090 C^2
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= - 0,0203 + 0,03694 $C H^{1/2}$ + 0,03383 C^2H
Volume grume (1)	= - 0,0715 + 0,02370 C^2H
Volume grume (2)	= - 0,0982 + 0,1066 $C (H_{grume})^{1/2}$ + 0,03628 C^2H_{grume}

Equations de cubage pour *Isoberlinia doka*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= 0,1355 - 0,6999 C + 1,3266 C ²
Volume grume	= - 0,7131 + 1,0422 C - 0,006513 C ²
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= - 0,2186 + 0,1346 C H ^{1/2} + 0,03615 C ² H
Volume grume (1)	= - 0,3554 + 0,1682 C H ^{1/2} + 0,003023 C ² H
Volume grume (2)	= 0,0408 + 0,06187 C ² H _{grume}

Equations de cubage pour *Khaya senegalensis*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= 0,3207 - 1,1957 C + 1,4870 C ²
Volume grume	= - 0,3972 + 0,6291 C ²
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= - 0,00485 + 0,04211 C ² H
Volume grume (1)	= - 0,1743 + 0,02705 C ² H
Volume grume (2)	= 0,0498 + 0,05757 C ² H _{grume}

Equations de cubage pour *Pterocarpus erinaceus*

Tarifs à une entrée	
Volume total	= 0,0635 - 0,3949 C + 0,9617 C ²
Volume grume	= - 0,0017 - 0,2530 C + 0,4755 C ²
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= 0,0016 + 0,04267 C ² H
Volume grume (1)	= - 0,0451 + 0,01889 C ² H
Volume grume (2)	= - 0,0687 + 0,08112 C (H _{grume}) ^{1/2} + 0,04693 C ² H _{grume}

Espèces "secondaires"

Pour ces essences secondaires, les équations de cubage n'ont généralement pas été calculées par régression pondérée.

Equations de cubage pour *Bombax costatum*

Tarif à une entrée	
Volume total	= - 0,0969 + 0,6925 C ²
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= 0,0300 + 0,03880 C ² H
Volume grume (2)	= 0,1749 + 0,1801 C (H _{grume}) ^{1/2} + 0,0249 C ² H _{grume}

Equations de cubage pour *Detarium microcarpum*

Tarif à une entrée	
Volume total	= 0,0199 + 0,5703 C ³
Tarif à deux entrées	
Volume total	= - 0,0012 + 0,05297 C ² H

Equations de cubage pour *Lophira lanceolata*

Tarif à une entrée	
Volume total	= 0,0354 + 0,5811 C ³
Tarifs à deux entrées	
Volume total	= - 0,1135 + 0,05583 C ² H
Volume grume (2)	= 0,0269 + 0,06204 C ² H _{grume}

Equations de cubage pour *Parkia biglobosa*

Tarif à une entrée
Volume total = 0,0935 + 0,4392 C ³
Tarif à deux entrées
Volume total = 0,0173 + 0,04488 C ² H

Equations de cubage pour *Prosopis africana*

Tarif à une entrée
Volume total = - 0,0128 + 0,2368 C ² +0,3298 C ³
Tarifs à deux entrées
Volume total = - 0,0128 + 0,04263 C ² H
Volume grume (2) = 0,0001 +0,06219 C ² H _{grume}

Equations de cubage pour *Vitellaria paradoxa*

Tarif à une entrée
Volume total = - 0,0735 + 0,7499 C ²
Tarifs à deux entrées
Volume total = - 0,0959 + 0,08538 C H ^{1/2} + 0,03479 C ² H
Volume grume (2) = - 0,1611 + 0,1547 C (H _{grume}) ^{1/2} + 0,03347 C ² H _{grume}

Etude des formations naturelles

Nous avons reçu, en juin, une mission d'appui de Yves NOUVELLET, mission destinée à nous aider à définir les opérations de recherches d'accompagnement que l'on pourrait mener dans le cadre de l'aménagement pilote de la forêt de Badénou (Projet BAD).

Au cours de cette mission, trois parcelles de un hectare chacune ont été inventoriées par placettes de un are. La première est une savane boisée (P2), la seconde (P1) une savane arborée soit pédogénétique soit résultant d'une jachère ancienne, et la

dernière (P3), une savane arbustive dégradée : probablement une jachère soumise au passage répété des feux.

Caractéristiques sommaires des trois parcelles inventoriées

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Type végétal	Savane arborée	Savane boisée	Savane arbustive
Nbre d'espèces	31	43	31
Tiges/ha *	370	544	481
G (m ² /ha) *	8,63	16,66	8,05

* individus de plus de 7 cm de diamètre à 1,3 m.

Le but de cet inventaire était d'estimer l'aire minimale permettant de décrire, avec une fiabilité suffisante, une formation végétale donnée. Pour les trois parcelles inventoriées cette aire est voisine de 4.000 m². Pour des raisons pratiques, la superficie des futures parcelles de suivi été ramenée à 3.600 m² soit un carré de 60 x 60 m.

La surface terrière globale, ainsi que celles par espèces et par placeaux de un are ont été calculées. Les résultats globaux permettent de faire les remarques suivantes :

Les arbres, en nombre et en taille, (ce dont la surface terrière rend parfaitement compte) sont très irrégulièrement répartis dans la parcelle. Ceci dénote une grande variabilité pédologique que l'on peut, en première approche, diviser en deux composantes. La première est une variabilité forte représentée par des surfaces terrières élevées concentrées précisément à l'emplacement des termitières. Lesquelles sont connues pour avoir un sol plus riche en argile, en azote,... et une bonne porosité liée aux galeries des insectes. La seconde est une variabilité plus subtile qui n'apparaît pas de prime abord. En poussant l'analyse plus loin, on observe que certaines espèces semblent être des indicateurs de sols : dans la parcelle deux (savane boisée) on note que *Isoberlinia doka* et *Piliostigma thonningii* ne se retrouvent jamais dans le même placeau. On pourrait ainsi définir deux faciès de végétation : la savane boisée à *Isoberlinia* et la savane boisée à *Piliostigma*. A moins que ce dernier faciès ne soit une savane à *Combretaceae* car c'est en association avec le *Piliostigma* que se retrouvent divers *Combretum* et *Terminalia*.

Dans la parcelle un où *Isoberlinia* est omniprésent, *Piliostigma* est absent. Ceci conforterait l'observation faite plus haut. Par contre, dans la parcelle trois, *Piliostigma* n'est représenté que dans quelques placeaux et *Isoberlinia* est absent : on ne peut tirer comme conclusion de cette parcelle que *Isoberlinia* se régénère mal si les feux sont trop fréquents.

Cette étude préliminaire ne permet pas d'aller plus loin ni de vérifier que cette première impression correspond bien à la réalité. Elle permet cependant de supposer qu'il existe des associations phyto-sociologiques caractéristiques. Si celles-ci peuvent être corrélées aux différentes caractéristiques de sol, cela facilitera les études ultérieures.

Etudes technologiques des bois de savanes

Ces études sont menées, dans le cadre du projet BAD, par la division technologie. Les résultats peuvent donc être trouvés dans le rapport de cette division ou dans les documents cités en annexes.

Les parcelles feux de Kokondékro

L'étude de ces parcelles a commencé mi-mai 1994 par le bornage de l'ensemble de l'essai. Des bornes en béton ont été posées à intervalles de 10 m afin d'avoir des repères pour effectuer une cartographie détaillée des parcelles.

Des prélèvements de sol pour l'étude de la mésofaune ont été réalisés par OUATTARA N'Klo pour son mémoire de DESS. Ces résultats sont exposés plus loin.

L'inventaire cartographié de la végétation ligneuse s'est poursuivi jusque début janvier 1995. La densité de végétation dans la parcelle en protection intégrale rendent en effet très difficiles et longues les mesures de localisation des plants. La saisie informatique des données est en cours. Seuls les résultats de la parcelle feux tardifs ont pu être dépouillés. La carte de la page suivante permet de visualiser la localisation des arbres, la taille des cercles est proportionnelle à la circonférence à 1,30m.

Le tableau de la page 28 donne les résultats de l'inventaire. 31 espèces ont été recensées pour un nombre total de 1.725 individus (862/ha - régénérations comprises) et une surface terrière de 3,053 m²/ha. A titre indicatif, comparons ces résultats à ceux des inventaires précédents :

Evolution du nombre d'individus dans la parcelle feux tardifs

Année	1937	1945	1953	1961	1968	1976	1994
Tiges de 2 cm et plus en diamètre	6.177	1.161	1.070	905	763	507	345
Individus totaux	6.888	8.646	5.341	6.990	4.278	5.769	1.725

Evolution du nombre d'espèces rencontrées dans la parcelle feux tardifs

Année	1937	1945	1953	1961	1968	1976	1994
Nombre d'espèces	60	49	66	64	70	71	31
Diamètre = ou > 4 cm	52	34	33	34	24	21	12
Diamètre = ou > 6 cm	43	31	29	31	23	19	11
Diamètre = ou > 10 cm	28	22	21	21	21	17	9

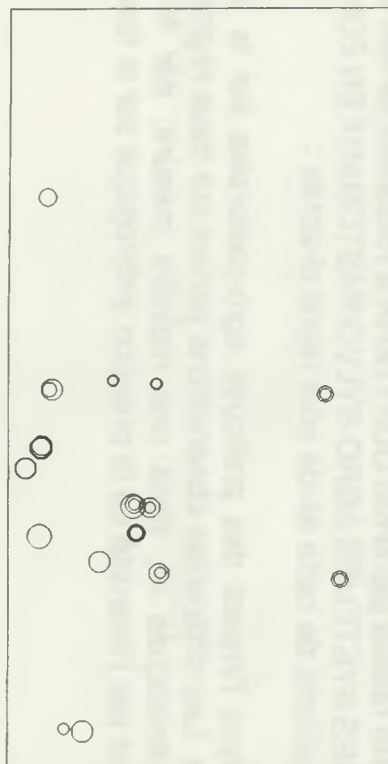
PARCELLE FEUX TARDIFS

(Inventaire 1994)

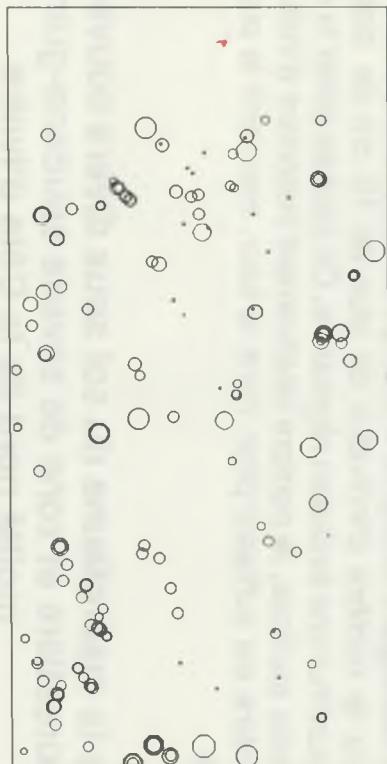
Espèces	Total	Classes de diamètre (cm)										Surface terrière (m²/ha)
		Régénérations	0-4	5-7	8-10	11-15	16-20	21-30	31-40	40-60	60-100	
<i>Azelia africana</i>	4	1	3									0,0004
<i>Albizia zygia</i>	1	1										
<i>Annona senegalensis</i>	83	81	2									0,0002
<i>Bridelia ferruginea</i>	186	180	6									0,0003
<i>Cola cordifolia</i>	1										1	0,1996
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	54	13	14	6	1	5	7	6	2			0,3491
<i>Cussonia djalensis</i>	12	3	3	2				3	1			0,1189
<i>Daniellia oliveri</i>	13	11	2									0,0004
<i>Eugenia ?</i>	2	2										
<i>Fagara zanthoxyloides</i>	1	1										
<i>Ficus capensis</i>	10	10										
<i>Gmelina arborea</i>	2	1	1									0,0000
<i>Lannea acida</i>	24	24										
<i>Lannea barteri</i>	13	13										
<i>Lophira lanceolata</i>	3			1		1		1				0,0389
<i>Parinari curatellifolia</i>	87	85	2									0,0009
<i>Parkia biglobosa</i>	5	5										
(espèce à déterminer)	6	6										
<i>Pericopsis laxiflora</i>	261	256	4	1								0,0014
<i>Phyllanthus discoideus</i>	2		2									0,0006
<i>Piliostigma thonningii</i>	492	320	98	35	14	13	6	6				0,3770
<i>Pseudocedrella Kotschy</i>	62	49	4	1		2	3	1	2			0,1436
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	21	15	5	1								0,0252
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	31	31										
<i>Terminalia glaucescens</i>	256	121	43	19	15	7	6	30	12	3		1,6312
<i>Teclea grandifolia</i>	6		3	2	1							0,0044
<i>Trichilia emetica</i>	26	25						1				0,0337
<i>Uvaria chamae</i>	20	20										
<i>Vitellaria paradoxa</i>	35	19	2	2	5	3	1	2	1			0,1278
<i>Vitex doniana</i>	5	5										
<i>Ximenia americana</i>	1		1									0,0000
TOTAUX	1725	1298	195	70	36	31	23	50	18	3	1	3,0535

Parcelle Feux tardifs **Localisation des individus des quatre espèces principales**

Crossopteryx febrifuga



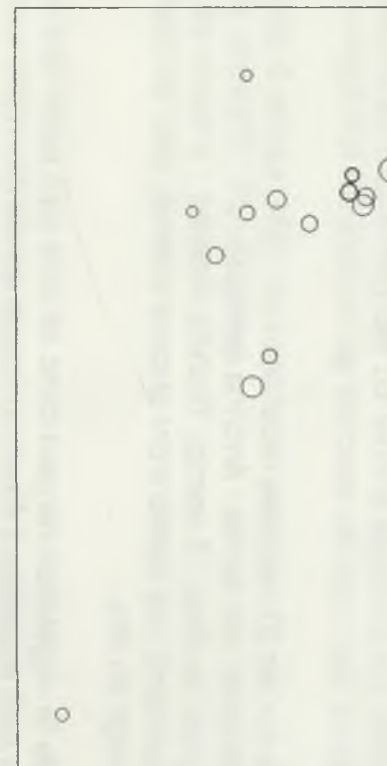
Piliostigma thonningii



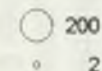
Terminalia glaucescens



Vitellaria paradoxa



Circonférences à 1,30 m



Ces tableaux montrent bien la régression importante survenue au cours de 18 dernières années. Le passage annuel du feu continue à faire mourir les arbres de grande taille aussi bien que les souches qui survivaient tant bien que mal.

On notera que sur les 31 espèces recensées en 1994, seules 5 d'entre-elles ont une certaine régénération par semis : *Anonna senegalensis* : 9 semis, *Daniellia oliveri* : 1 semis, *Pericopsis laxiflora* : 5 semis, *Trichilia emetica* : 3 semis et *Uvaria chamae* : 19 semis. Cependant, ces semis n'ont aucune chance, sauf accident, de survivre au prochain passage du feu.

Le maintien de la végétation ne peut donc se faire qu'à partir des rejets de souches. Or celles-ci se sont épuisées à émettre chaque année des rejets aussitôt éliminés par les feux. Ce cycle croissance/destruction ne peut conduire qu'à la disparition des souches. Ainsi s'explique la diminution du nombre d'individus dans la classe régénération.

La disparition des arbres dans les petites classes de diamètre n'autorise pas, à terme, le remplacement des individus morts dans le peuplement adulte. Il s'ensuit donc, également, un recul progressif du nombre d'arbres adultes. Cette régression est accélérée par le passage des feux qui, visiblement, endommagent les houppiers, sinon les troncs, et rendent les arbres plus sensibles aux agressions extérieures (maladies diverses).

Si le rythme annuel des feux est maintenu, la végétation ligneuse de cette parcelle est condamnée à disparaître à plus ou moins long terme. Même des espèces comme *Crossopteryx febrifuga*, *Piliostigma thonningii* et *Terminalia glaucescens*, qui pendant 30 ans ont vu le nombre d'individus de plus de 10 cm de diamètre augmenter, montrent aujourd'hui une évolution régressive. On peut se poser la question de savoir si, pour ces trois espèces, le nombre relativement important d'individus de moins de 8 cm de diamètre est suffisant pour, dans le futur, maintenir la population adulte au niveau actuel.

Etude de la macrofaune du sol sous divers couverts végétaux en zone forestière et zone de savane soudano-guinéenne ans la moitié nord de la Côte d'Ivoire

Ce travail a été réalisé par N'Klo OUATTARA à l'occasion de son année de D.E.S.S. "GESTION DES SYSTEMES AGRO-SYLVO-PASTORAUX EN ZONE TROPICALES". Les points saillants de cette étude sont repris ci-après :

L'étude analyse l'impact des pratiques agro-pastorales sur le fonctionnement de l'écosystème. Les différentes observations portent sur deux régions différant par les conditions climatiques et, dans une moindre mesure, par les caractéristiques édaphiques et par l'intensité de la pression anthropique sur le foncier.

L'échantillonnage et les observations ont été faits selon la méthode du programme TSBF (Tropical Soil Biology and Fertility). Sept stations sur l'ensemble des deux sites, trois à Kokondédro (Bouaké) et quatre à Dolèkaha (Korhogo) ont été identifiées.

Les variables étudiées sont la biomasse herbacée, la biomasse racinaire, la biomasse et la densité de la macrofaune du sol. Les facteurs du milieu pris en compte sont : la station (type de végétation), l'horizon du sol, le bloc de prélèvement et l'époque de prélèvement des échantillons.

De cette étude, il faut retenir que la concentration des populations de macro-invertébrés du sol est proportionnelle à l'importance du couvert végétal et au taux de matière organique du sol :

- la macrofaune du sol est abondante (densité et biomasse) sur les stations à végétation dense (forêts et savanes non cultivées) ;
- les oligochètes affectionnent les stations de forêts (forêt dense sèche ou forêt dense semi-décidue) ;
- les termites sont présents partout. On remarque qu'ils sont dominants dans la composition de la macrofaune du sol sur les stations dégradées. Ils supportent mieux que les autres invertébrés, la relative pauvreté du sol (matière organique surtout) ;
- le feu de brousse à lui tout seul est très peu nocif pour la macrofaune du sol. C'est plutôt l'alternance de cultures et de jachères de courtes durées brûlant chaque année qui épuise les sols et influence la macrofaune du sol ;

L'analyse des données met en évidence plusieurs effets des actions anthropiques sur le fonctionnement de l'écosystème, notamment les activités biologiques de la macrofaune du sol. En ramenant la discussion à l'univers de l'agroforestier, nous pouvons regrouper les différentes actions anthropiques sur le milieu dans les grandes lignes qui suivent :

Densité de la couverture végétale

La densité et la biomasse de la macrofaune du sol les plus fortes se rencontrent sous les formations végétales les plus denses (en juin) :

- 3 500 individus par m² pour la savane boisée de Kokondékro (parcelle feux précoces)
- 3 350 individus par m² pour la forêt dense semi-décidue de Kokondékro (parcelle protection intégrale contre le feu)
- 2 000 individus par m² pour la forêt dense sèche de Dolèkaha
- 5 700 individus par m² pour le parc à Faidherbia albida

Protection du sol et conservation de son humidité

La protection du sol contre les intempéries est une conséquence du couvert végétal dense ; en effet, la végétation joue le rôle de tampon au niveau du sol, vis à vis des précipitations violentes et de l'insolation dont les effets conjugués provoquent, en surface, une compaction du sol défavorable. La végétation en jouant le rôle d'écran préside à la conservation des propriétés physiques du sol. Ainsi le déboisement et les travaux du sol sont néfastes pour la structure du sol et pour la macrofaune qui y vit.

Le mode de mise en valeur des sols joue un grand rôle dans le maintien de sa fertilité. Pour illustrer l'action du travail du sol sur la macrofaune qui y vit, prenons l'exemple du parc à Faidherbia albida de Dolékaha :

Avant les travaux du sol, lors du 1^{er} prélèvement (juin 1994), nous avons trouvé une densité de 5.700 individus, toutes espèces confondues, par mètre carré. Au second prélèvement (juillet) après les travaux de labour et de billonnage, la densité de la macrofaune du sol n'était plus que de 1.600 individus par mètre carré soit une diminution de plus de 70 %.

Les feux de brousse qui font partie des pratiques agro-pastorales traditionnelles sont aussi, dans une certaine mesure, néfastes pour le sol et sa macrofaune : l'alternance cultures / jachères de courte durée et feux de brousse ne laisse pas le temps à la végétation de se reconstituer. La conséquence immédiate est l'exposition du sol aux intempéries et la disparition de la matière organique du sol, principale source de nourriture des populations de macrofaune du sol. La comparaison d'une savane herbeuse cultivée et d'une jachère naturelle de 3 ans illustre bien cette dégradation avec, respectivement, 770 et 275 individus par m² en juillet contre 2.600 individus par m² pour la forêt dense sèche du même terroir de Dolékaha.

Propriétés physiques du sol

Les sols sableux de bas de pente et de bas fonds sont généralement pauvres en macrofaune du sol. C'est le cas de la jachère naturelle de Dolékaha. Elle présente les biomasses de macrofaune les plus faibles : 2 % de la biomasse totale de l'ensemble des 7 stations. Outre sa texture sableuse, le sol à cet endroit est soumis à un important lessivage des horizons superficiels vers les horizons profonds. L'échantillonnage étant limité aux trente premiers centimètres, nous avons rencontré peu de macrofaune du sol. Peut-être que si les prélèvements allés plus bas, nous aurions pu trouver plus d'individus.

Les feux de brousse outils de gestion

Le feu de brousse, employé seul et au bon moment, est relativement peu dangereux pour les propriétés physico-chimiques du sol et pour sa macrofaune. Les trois parcelles de Kokondédro d'étude de l'impact du feu sur la végétation, installées par A. AUBREVILLE en 1936, illustrent bien cet aspect. Après 58 ans, les résultats sont évidents : la parcelle en protection intégrale (sans culture ni feu de brousse) est

devenue une forêt dense sèche ; la parcelle mise à feu en début de saison sèche est une savane boisée et la parcelle mise à feu en fin de saison sèche une savane herbeuse. L'action anthropique, le feu, a modifié la végétation qui a évolué d'une part vers la savane boisée et d'autre part vers la savane herbeuse. Le feu, dans ce contexte, pourrait être un outil de gestion du patrimoine naturel notamment pour le pastoralisme.

Opposition de deux groupes de macrofaune du sol en fonction de l'état du milieu

Les analyses ont montré que, au fur et à mesure que le milieu se dégrade (densité du couvert végétal et propriétés physico-chimique du sol), on assiste à la disparition progressive des chilopodes, diplopodes et vers de terre au profit des fourmis et des termites. Termites et Fourmis constituent, en raison de leur nature rustique, l'essentiel de la macrofaune du sol dans les milieux dégradés .

En conclusion partielle, il faut retenir que les pratiques agro-pastorales, telles que pratiquées dans la moitié nord de la Côte d'Ivoire, président à la dégradation du milieu naturel. Cette dégradation crée des conditions de vie difficiles pour la macrofaune du sol dont les activités biologiques sont favorables à la régénération naturelle de la fertilité des sols.

Les chercheurs en agroforesterie, en s'appuyant sur ces informations pourraient désormais orienter leurs recherches vers la plantation d'espèces forestières à croissance rapide en vue de raccourcir la durée de jachère tout en créant des conditions favorables aux activités biologiques du sol. Ils pourraient même pousser les recherches plus loin, en sélectionnant les couples de macrofaune du sol et d'espèces forestières les plus performants pour des introductions plus efficaces.

Importance des résultats de l'étude pour la recherche agroforestière

Nous savons à la lumière des résultats de cette étude que l'habitat le plus favorable à l'activité des macro-invertébrés du sol est celui d'une végétation dense, tant dans sa partie épigée qu'au niveau du système racinaire. Cette végétation apporte au sol de la matière organique sous forme de feuilles mortes, racines, brindilles, fruits etc... Elle sert aussi de tampon entre les intempéries (pluies violentes, soleil accablant, érosion pluviale ou éolienne) et l'activité biologique du sol :

- elle permet une bonne infiltration de l'eau suite à la bonne porosité du sol engendrée par le système racinaire et la macrofaune du sol,
- elle freine le dessèchement rapide de la surface du sol et maintient, ainsi l'humidité indispensable aux activités biologiques du sol.

Les résultats montrent aussi que les parcs à *Faidherbia albida*, zones de cultures céréalières et "de case" par excellence, quoique mis en culture, chaque année,

présentent un pH relativement élevé (voisin de la neutralité) et une activité biologique importante.

Par contre, les sols portant une faible, et éparse, biomasse végétale (végétation herbeuse cultivée en permanence, jeune jachère naturelle) sont très pauvres en activité biologique.

Il existe une relation étroite entre la disponibilité en matière organique et la prolifération des macro-invertébrés du sol. Plus un sol contient des vers de terre et des termites, plus il lui faut de la matière organique pour les nourrir.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVE

Il existe un effet certain des pratiques agro-pastorales sur la nature, la composition, la densité et la distribution verticale de la macrofaune du sol. Celle-ci est, d'une manière générale, plus abondante et plus variée dans les horizons supérieurs du sol et sous les couverts végétaux les plus denses. Les macro-invertébrés du sol affectionnent les horizons de sol les plus aérés, les plus riches en matière organique et en microflore ; ceux qui s'humectent rapidement après une pluie.

Le degré d'humectation du sol ainsi que la pluviosité (durée de la saison de pluie et répartition des pluies sur la période humide) sont des facteurs déterminants pour les activités biologiques du sol.

Les pratiques agro-pastorales les plus défavorables pour les activités biologiques de la macrofaune du sol sont celles qui mettent le sol à nu pendant de longues périodes telles que :

- l'alternance cultures annuelles et jachère de courte durée suivie de feu de brousse ;
- la pratique des cultures annuelles sur le même terrain plusieurs années de suite ;
- les travaux du sol comme le labour et le billonnage.

Le feu de brousse utilisé seul et rationnellement, sans travaux du sol à la suite, serait dans certains cas, un outil de gestion de la végétation. Les savanes et les forêts claires, selon les spécialistes de l'agrostologie, se maintiennent à la faveur des feux de brousse. C'est un aspect intéressant pour le pastoralisme. En l'absence de feu de brousse et de toute autre action anthropique, la savane et la forêt claire évoluent vers des formations plus denses (forêt dense sèche ou forêt dense semi-décidue).

L'association agro-sylvo-pastorale est une bonne combinaison pour créer des conditions favorables à l'activité biologique du sol due aux trois sources de matière organique (résidus de récoltes, litière sous les arbres et déjections fécales du bétail). Le cas du parc à *Faidherbia albida* de Dolèkaha illustre bien cette situation.

Aujourd'hui, en Amérique latine, la recherche agronomique essaie d'associer l'introduction de vers de terre aux cultures en lieu et place des engrais chimiques. Cette association semble donner des très bons rendements agricoles (une augmentation du rendement de 50 % à 100 % en grains de maïs). Pour l'instant, ces études sont menées dans un système de culture itinérante sur brûlis, sans travail du sol et dans des zones riches en matière organique et éléments minéraux. Si l'on veut introduire, un jour, une telle association, en zone de savane, il faudra prendre en compte l'aspect plantation d'arbres fournisseurs de matière organique. Tout simplement parce que les sols sous ce type de végétation, sont relativement appauvris en matière organique suite aux intempéries, aux feux de brousse et à l'intensité du système de culture, notamment dans les zones densément peuplées où la pression sur le foncier est très ancienne.

Dans ces zones densément peuplées, la mise en jachère des terrains de culture se fait de plus en plus rare, et quand c'est possible, la jachère ne dure guère plus de cinq ans. Cette courte durée ne permet pas aux espèces ligneuses (*Daniellia oliveri*, *Swartzia madagascariensis*, *Pericopsis laxiflora* et autres) de constituer un couvert suffisant à étouffer les mauvaises herbes et à protéger le sol contre l'érosion pluviale ni à limiter l'évapotranspiration potentielle relativement élevée surtout en saison sèche.

L'amélioration de la fertilité des sols par les populations de macro-invertébrés du sol est encore assez mal connue. C'est pourquoi, il paraît indispensable, dans le cadre des travaux de recherche sur les jachères, de mener simultanément des études complémentaires visant à déterminer les corrélations entre diverses espèces de macro-invertébrés du sol et les espèces forestières utilisées afin de mieux sélectionner les couples (espèce de macro-invertébré du sol et espèce forestière) les plus performants.

Les résultats de cette étude pourraient dans une certaine mesure, servir à la recherche agroforestière dans le choix des espèces et des techniques à adopter pour une meilleure régénération biologique de la fertilité des sols.

5. Identification de peuplements de Teck en vue de leur transformation en peuplements grainiers.

Une mission de reconnaissance a été effectuée avec MM. Kadio et M'Bla à Matiamba et Bamoro, les 31 mars et 1 avril 1994. Il reste actuellement à marquer en réserve les tecks dans les parcelles sélectionnées.

Pluviométrie - Station Kamonon Diabaté 1994

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
1						26,0			5,5	35,0	10,0	
2						25,0					5,0	
3									12,0	9,0		
4												
5											2,5	
6							9,5	51,0		6,0		
7								13,0				
8										4,5		
9					11,0		10,0					
10								14,0		4,0		
T.1					11,0	51,0	19,5	78,0	17,5	58,5	17,5	
11									15,0			
12					3,0		15,0	21,0		18,0	1,0	
13						20,0	16,0	8,5	8,0	10,0		
14					26,0		19,0	14,0	7,5			
15					10,0	13,0		16,0	21,0			
16									20,0	3,0		
17								16,0		11,0		
18	6,5			19,0			4,0	4,0	11,0	1,5		
19	26,0				1,0				6,0	10,0		
20							1,5		41,0	7,0		
T.2	32,5			19,0	40,0	33,0	55,5	79,5	129,5	60,5	1,0	
21					26,0		8,0		6,0			
22								43,0	13,0	10,0		
23									3,5	13,0		
24								14,0	19,0	7,0		
25										34,0		
26							33,0		8,0			
27				43,0				27,0				
28						37,0				17,0		
29										19,0		
30					11,0		6,5			3,0		
31							5,5	35,0				
T3				43,0	37,0	37,0	45,0	119,0	44,5	103,0		
TOTAL	32,5	0	0	62,0	88,0	121,0	128,0	276,5	196,5	222,0	18,5	0
Jours de pluie	2	0	0	2	7	5	11	13	15	19	4	0

Total annuel : 1.145 mm

Nombre de jours de pluie : 78

Rapports et documents produits

(y compris volet technologie des bois de savane)

AHOBA, A. EDI, K. & al. [1994]. Séchage naturel à l'air de planches de bois de 7 espèces de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, 14p.

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Description illustrée de quelques espèces de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, np.

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Epaisseur d'écorce, proportion d'aubier et de bois parfait de quelques essences de savane. IDEFOR-DFO, Abidjan, 13p.

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. Le *Khaya senegalensis*, rendement et classement au sciage. IDEFOR-DFO, Abidjan, 7p.

AHOBA, A. EDI, K. COULIBALY, K. [1994]. L'*Afzelia africana*, rendement et classement au sciage. IDEFOR-DFO, Abidjan, 7p.

LOUPPE, D. [1994]. Division de recherches en zone de savanes - Rapport d'activités 1993. IDEFOR-DFO, Abidjan, 15p.

LOUPPE, D. [1994]. Place de l'arbre dans l'aménagement du terroir : ses avantages, ses inconvénients. IDEFOR-DFO, Abidjan, 8p. (document préparé pour la réunion de travail sur les problèmes agroforestiers - projet Soja, Touba - 23-24 mars 1994).

LOUPPE, D et AFOUE, K. [1994]. Aménagement forestier des forêts du nord de la Côte d'Ivoire, le cas de Badénou. in IV^{ème} réunion quadripartite : Burkina, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal. Koudougou 13 au 15 avril 1994 - Rapport final. np.

LOUPPE, D. [1994]. Rapport de mission à Koudougou (Burkina-Faso et à Korhogo - 11 au 17 avril 1994. IDEFOR-DFO, Abidjan, 8p.

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Afzelia africana* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 16p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Khaya senegalensis* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 15 p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Diospyros mespiliformis* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 15 p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Isobertia doka* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 12p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Daniellia oliveri* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 12p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Anogeissus leiocarpus* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 12p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Tarifs de cubage pour *Pterocarpus erinaceus* en forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 12p. + annexes

LOUPPE, D.; M'BLA K.; COULIBALY A. [1994]. Relations dendrométriques préliminaires pour six espèces ligneuses secondaires de la forêt de Badénou (Nord Côte d'Ivoire). IDEFOR-DFO, Abidjan - 39p.

LOUPPE, D. Avancement du projet BAD au 6 juillet 1994. IDEFOR-DFO, Abidjan - np.

M'BLA K. [1994]. Note de mise en place de la plantation 1994 (Station DFO - Korhogo) . IDEFOR-DFO, Korhogo, 9p.

M'BLA, K. [1994]. Test de germination de *Acacia polyacantha* et *Dichrostachys cinerea* après conservation en chambre froide. - IDEFOR-DFO - Korhogo. 2p.

NOUVELLET, Y. [1994]. Rapport de mission en Côte d'Ivoire du 4 juin au 18 juin 1994. CIRAD-Forêt, Ouagadougou - Nogent-sur-Marne, 37p.

OUATTARA, N. [1994]. Adaptation des systèmes racinaires des arbres aux conditions du milieu (climat, sol principalement) avec accent sur les cas de *Faidherbia albida* et *Tectona grandis*. Mémoire bibliographique, D.E.S.S., Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicale. 44p.

OUATTARA, N. [1994]. Etude de la macrofaune du sol sous divers couverts végétaux en zone préforestière et de savane soudano-guinéenne dans la moitié nord de la Côte d'Ivoire. Mémoire de D.E.S.S., Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicale. 71p.

Participation à l'élaboration du Devis-programme Côte d'Ivoire (Année 1 - 1994-1995) du projet 7 ACP RPR 263 (DG VIII) : Recherche sur l'amélioration et la gestion de la jachère en Afrique de l'Ouest. 18p.

Participation à l'élaboration du rapport final de l'Atelier de programmation du volet Côte d'Ivoire du projet 7 ACP RPR 263 (DG VIII) : Recherche sur l'amélioration et la gestion de la jachère en Afrique de l'Ouest. (Oumé 24 - 27 octobre 1994). 38p.

LOUPPE, D. Avancement du projet BAD au 19 octobre 1994. IDEFOR-DFO, Abidjan - np.

IDEFOR-DFO - Programme savanes [1994]. Recherches forestières dans le Nord de la Côte d'Ivoire. IDEFOR-DFO, Abidjan - 12p. Document préparé pour le Comité Technique Restreint de l'IDEFOR-DFO - 18 novembre 1994.

Formation

OUATTARA, N. : D.E.S.S. de Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicale à l'Université de Paris XII - Val de Marne. Diplôme obtenu avec la mention assez bien.

LOUPPE, D. : formation d'une semaine à l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique à Montpellier - septembre 994.

Accueil de stagiaires

Accueil de 3 stagiaires de l'IAB pour une période 3 semaine à compter du 23 juillet 1994 : DAN Gueu Jules, KOUAKOU Gilbert et KOUAME N'Da Valérie.

Accueil d'un stagiaire du D.E.S.S. de Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicale de l'Université de Paris XII - Val de Marne du 12 avril au 30 août : OUATTARA N'Klo.

Missions - participation à des réunions et colloques

Janvier : LOUPPE D. : mission d'une semaine pour le CIRAD dans le cadre du projet de Promotion et de Développement des Exportations Agricoles. Production d'un rapport intitulé : "Le Karité en Côte d'Ivoire".

22/03 au 25/03 : LOUPPE D. : mission au Projet Soja (Touba) pour participer à une réunion sur la réhabilitation, par un aménagement sylvo-pastoral, des terres défrichées abusivement dans le cadre du projet.

31/03 et 01/04 : LOUPPE D. , M'BLA K. : mission à Matiemba et à Bamoro pour la sélection des parcelles de tecks à transformer en parcelles semencières (Projet BAD)

12/04 au 17/04 : LOUPPE D. , M'BLA K. & AFFOUE Y. (SODEFOR) : mission à Koudougou (Burkina Faso) pour participer à la IV^{ème} réunion quadripartite Burkina, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal. Koudougou 13 au 15 avril 1994

24 au 27/05 : LOUPPE D. : participation au Forum international sur la Forêt organisé à Abidjan par la SODEFOR.

15 et 16/09 : LOUPPE D. : participation aux journées techniques sur la bioénergie - Abidjan.

25 au 27/10 : LOUPPE D. & OUATTARA N'Klo : participation à l'Atelier de programmation du volet Côte d'Ivoire du Projet Jachères.

18/11 : Comité Technique Restreint IDEFOR-DFO

Principales personnes rencontrées

25/02 : JANSENS M. (FAO), BABACAUGH & DONGO (IDEFOR) : visite station Lataha

01/03 : CHARPENTIER H. : Chercheur CIRAD-CA/IDESSA

10/03 : CORDONNIER A. expert B.M. Conseiller au MINAGRA

11/04 (à partir du) : accueil mission du CNSF (Burkina) de récolte de semences forestières

31/05 : DUBOIS J.M. : Directeur CIRAD-Forêt

4 au 17/06 : NOUVELLET Y. : Chercheur CIRAD-Forêt en mission d'appui à l'IDEFOR-DFO pour la recherche d'accompagnement au projet BAD dans le domaine des formations naturelles.

20/06 : CAMINADE J.L. : CIRAD

28/06 : Mission MINAGRA - SODEFOR de suivi-évaluation du projet BAD

18/10 : NGEH P. : ONADEF (Cameroun)

22 au 28/10 : MALLET B. (CIRAD-Forêt) & FLORET C. (ORSTOM) : Atelier de programmation du volet Côte d'Ivoire du Projet Jachères.

04/11 : PLAN J. & AIDARA N. (SODEFOR) : réunion pour réactualiser la convention BAD suite à la dévaluation et finaliser l'avenant année 2.

18/11 : Comité Technique Restreint IDEFOR-DFO : IDEFOR-CCG, Directeurs IDEFOR, Conseillers ministère,...

21 au 25/11 : BACARY K. (ESP/GRN - Sikasso, Mali)

Décembre : visites de la station de Lataha par
TUO A. : Directeur ARK - Korhogo
AFVP Napié (avec agriculteurs)

Décembre : mission de suivi-évaluation du projet BAD : MINAGRA

15/12 : mise à feu de la parcelle feux précoces en présence de 15 paysans de la région de Korhogo, d'un représentant de l'ARK, des paysans de Kokondékro, des étudiants de l'ENSA, de rep

17/12 : Délégation du Ministère de l'Agriculture du Ghana : YIDANA Y.A. (Crop Research Institute), DONKOR F.K. (Directeur adjoint de la vulgarisation agricole) & AGBLESE G.C. (Coordinateur des ONG) : visite de la station de Lataha.

Description de l'arboretum 1994

13 espèces différentes ont été plantées dans l'arboretum de 1994 dont 7 nouvelles et 3 représentées seulement par quelques plants dans les essais antérieurs.

Espèces testées, origines, pépinière et plantation

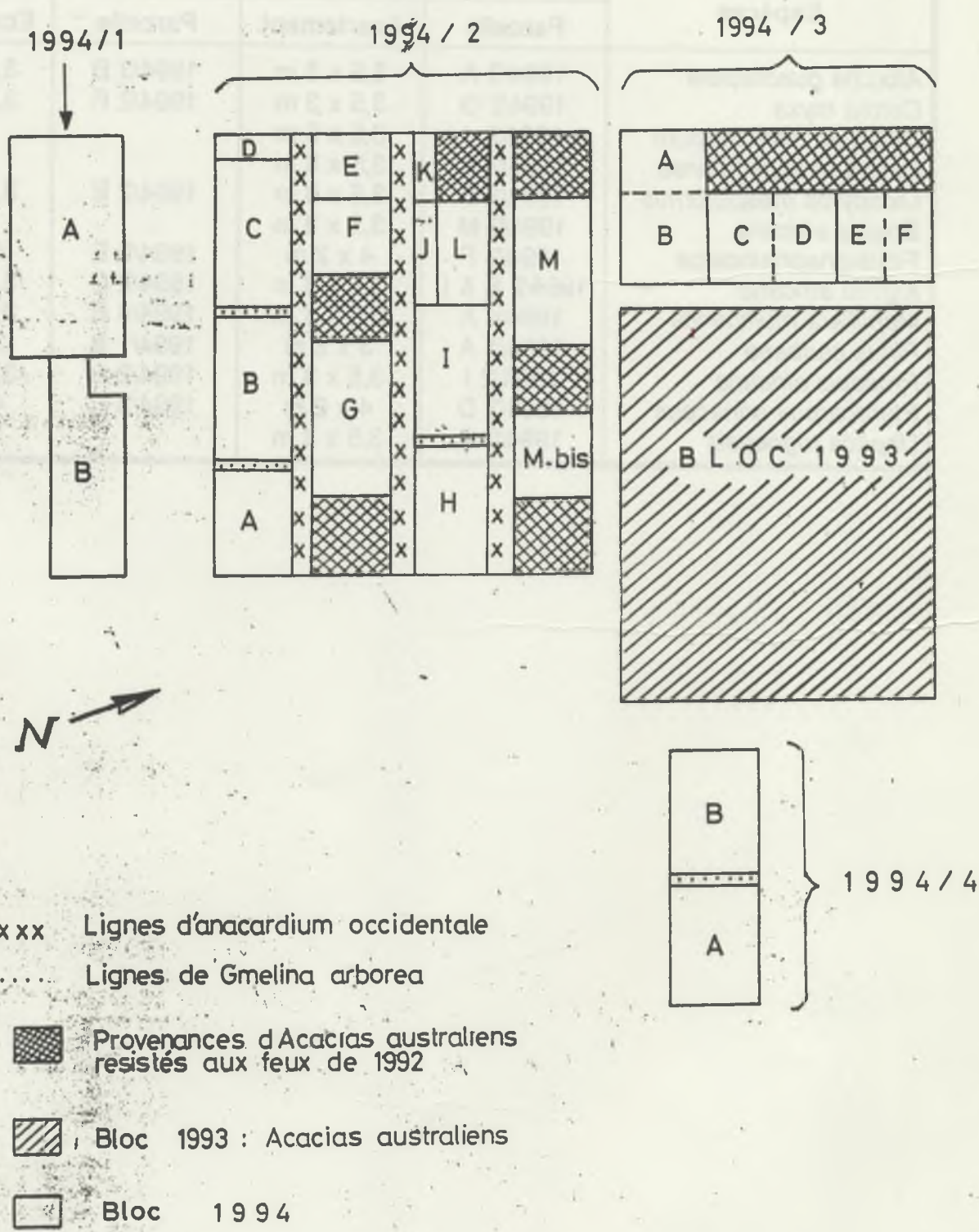
Espèces	Provenances	Prétraitement des semences	Dates semis	Date plantation	Hauteur (cm)	Nombre de plants	Parcelle de plantation
<i>Albizzia guachepele</i>	Pépinière Eaux et Forêts (Korhogo)	30' à l'acide sulfurique concentré	27/05/94	12/07/94	15	175	1994/3 A - B
<i>Cordia myxa</i>	Dassougbo	Néant	28/05/94	12/07/94	15	168	1994/2 F - G
<i>Detarium microcarpum</i>	Forêt classée de Badénou	Trempage eau 24 h	06/05/94	25/07/94	18	36	1994/2 J - K
<i>Detarium senegalense</i>	Badénou	Trempage eau 24 h	28/04/94	28/06/94	25	77	1994/2 A
<i>Diospyros mespiliiformis</i>	Seridiakaha	15' à l'acide	27/04/94	12/07/94	09	49	1994/2 D - E
<i>Entada africana</i>	Kapounon	30' à l'acide	19/04/94	28/06/94	17	150	1994/2 M
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Korokaha	semis en germeoir le 22/04/94	repiqué en juin	13/07/94	18	120	1994/3 E - F
<i>Kigelia africana</i>	Badénou	Trempage eau 24 h	16/05/94	28/06/94	12)	1994/2 B - C
<i>Kigelia africana</i>	Badénou	Trempage eau 24 h	08/06/94	12/07/94	14) 217	
<i>Kigelia africana</i>	Badénou	Néant	08/06/94	25/07/94	22)	
<i>Manilkara multinervis</i>			1993	28/06/94	12	208	1994/4 A - B
<i>Pinus caribaea</i>			1993	27/06/94	20	816	1994/1 A - B
<i>Prosopis africana</i>	Badénou	30' à l'acide	16/04/94	12/07/94	16	196	1994/2 H - I
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Badénou	Néant	27/04/94	13/07/94	09	150	1994/3 C - D
<i>Uapaca togoensis</i>	Dikodougou	Trempage eau 24 h	28/04/94	25/07/94	09	20	1994/2 K

Au total 2.382 plants ont été installés sur une superficie de 2,1 ha.

Densité de plantation et fertilisation starter

Espèces	Non fertilisé		100 g NPK 10.18.18 / plant	
	Parcelle	Ecartement	Parcelle	Ecartement
<i>Albizzia guachepele</i>	1994/3 A	3,5 x 3 m	1994/3 B	3,5 x 3 m
<i>Cordia myxa</i>	1994/2 G	3,5 x 3 m	1994/2 F	3,5 x 3 m
<i>Detarium microcarpum</i>	1994/2 J	3,5 x 3 m		
<i>Detarium senegalense</i>	1994/2 A	3,5 x 3 m		
<i>Diospyros mespiliformis</i>	1994/2 D	3,5 x 3 m	1994/2 E	3,5 x 3 m
<i>Entada africana</i>	1994/2 M	3,5 x 3 m		
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	1994/3 F	4 x 2 m	1994/3 E	4 x 2 m
<i>Kigelia africana</i>	1994/2 B & L	3,5 x 3 m	1994/2 C	3,5 x 3 m
<i>Manilkara multinervis</i>	1994/4 A	3,5 x 3 m	1994/4 B	3,5 x 3 m
<i>Pinus caribaea</i>	1994/1 A	3 x 2 m	1994/1 B	2 x 2 m
<i>Prosopis africana</i>	1994/2 I	3,5 x 3 m	1994/2 H	3,5 x 3 m
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	1994/3 D	4 x 2 m	1994/3 C	4 x 2 m
<i>Uapaca togoensis</i>	1994/2 K	3,5 x 3 m		

Plan du parcellaire 1994



PROJET REGIONAL JACHERES ACTIVITES 1994 - KORHOGO

Diverses tournées ont été effectuées dans les villages des environs de Korhogo afin d'informer, de sensibiliser et de sélectionner les paysans qui seront associés à la réalisation du projet. Cette phase préparatoire a été menée en association avec une ONG : l'animation rurale de Korhogo avec laquelle l'IDEFOR-DFO collabore depuis 5 ans pour tester le transfert vers le milieu rural des technologies mises au point en station.

A l'occasion de la mise à feu de la parcelle feu précoce de l'essai feu de Kokondékro (Bouaké - essai Aubréville installé en 1936 et régulièrement suivi depuis), un groupe d'une vingtaine de paysans de la région de Korhogo et de Bouaké sont venu visiter l'essai. Le but était de sensibiliser ces agriculteurs aux problèmes du feu dans les jachères. L'essai montre en effet qu'en absence de feu une formation forestière fermée se reconstitue rapidement ; que si les feux précoces (15 décembre) sont pratiqués, la reconstitution du couvert est plus lente et que si l'on brûle tardivement, il y a évolution vers la savane herbeuse avec disparition progressive des ligneux. Le fait de voir ces trois situations très contrastées côte à côte a fortement impressionné ces agriculteurs qui collaboreront à la réalisation du projet. Cette mise à feu a également été l'occasion d'inviter la télévision en vue de la préparation d'une émission de télévision sur l'impact des feux de brousse et sur la restauration des sols par la jachère améliorée. Cette émission a été finalisée par la suite et est passé à la "voix du paysan" le 25 janvier 1995. Cette mise à feu a également permis d'assurer une formation sur le terrain aux étudiants de l'ENSA à Yamoussoukro. Etaient aussi présents des représentants de la SODEFOR et des Eaux et Forêts.

Les mesures des essais haies-vives, réalisés en milieu paysan depuis 1988 ont débuté en décembre. Les récoltes de graines pour les essais et pour la diffusion en milieu rural sont en cours depuis la fin octobre.

PROGRAMME PREVISIONNEL 1995

Rappelons brièvement les objectifs à atteindre en 1995 :

- connaissance des jachères traditionnelles
- acceptabilité, par les agriculteurs, du concept de jachère améliorée
- sélection d'espèces aptes à l'amélioration de la jachère
- étude de l'effet du pâturage sur l'évolution d'une jachère récente
- participation à la formation par l'accueil de stagiaires

Programme 1995 :

Il est prévu de recevoir 4 étudiants (un de l'ENSA et 3 de Paris XII) qui travailleront sur les thèmes suivants :

- typologie des jachères traditionnelles dans différents groupes ethniques du Pays sénoufo
- étude détaillée des jachères du village de Dolékaha
- études des introductions d'arbres améliorants dans les terres de culture
- étude des haies-vives traditionnelles et modernes en Pays sénoufo.

Les études sur l'effet améliorant du sol par différentes espèces afin d'en sélectionner les meilleures seront menées à la station IDEFOR de Lataha en collaboration avec diverses structures de recherche ivoiriennes (FAST, ENSA, DFA).

L'étude de l'effet du pâturage sur l'évolution d'une jeune jachère sera menée en collaboration avec l'IDESSA. Cette collaboration aboutira également à l'installation d'un début de réseau de haies-vives afin d'en tester l'efficacité dans la gestion globale d'un terroir.

Les actions menées depuis quelques années avec divers services ou ONG seront poursuivies afin de diffuser les techniques d'enrichissement de parc arboré, d'amélioration de jachère et de création de haies-vives.

Division recherches forestières
en zone de savanes

27 janvier 1995